

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara dengan potensi energi terbarukan yang sangat melimpah, namun belum diolah secara maksimal. Namun keterbatasan energi merupakan salah satu permasalahan yang terjadi di hampir seluruh dunia, termasuk Indonesia. Sedangkan tiap tahunnya kebutuhan energi semakin meningkat seiring dengan kebutuhan manusia. Pada tahun 2019, total konsumsi energi final sebesar 989,9 juta dengan persentase konsumsi terbesar BBM sebesar 42% dalam sektor transportasi. Selain itu, sektor ketenagalistrikan juga cukup berkontribusi terhadap konsumsi energi final batu bara sebesar 17% (BPPT, 2021). Kebijakan energi Indonesia memiliki sasaran antara lain pada tahun 2025 akan tercapai penurunan peranan minyak bumi menjadi 26.2%, gas bumi meningkat menjadi 30.6%, batu bara meningkat menjadi 32.7% (termasuk briket batubara), panas bumi meningkat menjadi 3.8%, dan energi terbarukan meningkat menjadi 15% (Iskandar, 2019). Kapasitas terpasang pembangkit listrik di Indonesia pada tahun 2019 mencapai 69.678,90 MW dengan rasio elektrifikasi sebesar 99,20% (Ditjen Gatrik ESDM, 2021).

Biomassa sendiri diketahui merupakan material yang sangat mudah diregenerasi, sebab berasal dari preparat hidup yang dapat tumbuh kembali setelah digunakan (Arni, dkk., 2014). Saat ini, energi baru terbarukan lebih banyak menggunakan jasa biomassa untuk dijadikan energi alternatif pengganti bahan bakar fosil. Penelitian tentang briket dari biomassa sebagai bahan bakar alternatif untuk mengurangi krisis energi juga dilakukan (Gomez, dkk., 2014). Limbah nabati contohnya, pemanfaatan limbah nabati sangat memberikan keuntungan antara lain: energi lebih efisien secara keseluruhan, energi terdapat pada limbah cukup besar, adanya penghematan biaya pembuangan limbah dan mengurangi penimbunan sampah (Herlambang *et al.*, 2018).

Briket merupakan arang yang diolah lebih lanjut menjadi bentuk briket yang dapat digunakan untuk keperluan energi alternatif sehari-hari sebagai pengganti minyak tanah dan gas elpiji. Briket arang mempunyai banyak kelebihan yaitu bila

dikemas dengan menarik akan mempunyai nilai ekonomi yang lebih dengan arang yang di pasar tradisional, briket mempunyai panas yang lebih tinggi, tidak berbau, bersih, dan tahan lama (Ignatius, dkk., 2010). Briket yang terkenal adalah briket batubara namun tidak hanya batubara saja yang bisa dibuat menjadi briket. Contoh briket lain ada sekam, arang sekam, bongkol jagung, ampas tebu, serbuk kayu, dan limbah-limbah biomassa yang lainnya. Pembuatan briket tidak terlalu sulit, alat yang digunakan juga tidak terlalu rumit. Faktor-faktor yang mempengaruhi sifat briket adalah jenis bahan baku atau jenis serbuk arang, kehalusan serbuk, dan suhu kombinasi. Selain itu, pencampuran bahan pembuat briket juga mempengaruhi sifat briket. Syarat briket yang baik adalah briket yang permukaannya halus dan tidak meninggalkan bekas hitam di tangan (Syahrul *et al.*, 2015). Briket untuk standard yang di tetapkan oleh indonesia mempunyai beberapa persyaratan seperti standard kualitas. Standard Nasional Indoneisa pada briket ialah 01 - 6235 – 2000.

Ampas tebu adalah hasil samping dari proses ekstraksi (pemerahan) cairan tebu. Dari satu pabrik dapat dihasilkan ampas tebu sekitar 35%-40% dari berat tebu yang digiling. Mengingat begitu banyak limbah tersebut, maka ampas tebu akan memberikan nilai tambah sendiri bagi pabrik gula bila diberi perlakuan lebih lanjut karena sebagian besar ampas tebu di negara indonesia digunakan untuk bahan bakar pembangkit ketel uap pada pabrik gula, lahan media jamur dan bahan dasar pembuatan kertas (Andriyono dan Tjahjanti., 2016). Ampas tebu adalah limbah padat sisa proses produksi gula yang dihasilkan dari unit gilingan pada stasiun gilingan. Ampas tebu sebagian besar mengandung ligno-cellulose. Ampas tebu yang digunakan untuk pembuatan briket yaitu bagian dalamnya, karena pada bagian dalam ampas tebu lebih lunak dan lebih cepat kering dibandingkan dengan bagian luarnya. Nilai kalor dari ampas tebu dan perekat *molease* (tetes tebu) berkisar antara 5.476 kal/g hingga 5.782 kal/g (Taufiq. dkk., 2023).

Menurut Maulinda (2015) Limbah kulit singkong ini belum dimanfaatkan secara maksimal oleh masyarakat, padahal limbah ini bisa dimanfaatkan sebagai bahan baku karbon aktif. Limbah kulit singkong sebenarnya juga bisa dimanfaatkan sebagai perekat salah satunya untuk briket. Penelitian yang dilakukan (Agustina, 2022) pembuatan briket dengan komposisi terbaik yaitu 75% tempurung kelapa dan

25% perekat kulit singkong memperoleh kadar air 5,51%, kadar abu 1,50%, densitas 1,05 gr/cm³, nilai kalor 6266 kal/gr, dan laju pembakaran 0,071 gr/s. Dengan demikian limbah kulit singkong dapat digunakan sebagai perekat pada briket.

Menurut Halimah dan Ekawati (2020) Metode *Taguchi* merupakan usaha peningkatan kualitas yang berfokus pada peningkatan rancangan produk dan proses. Sasaran metode tersebut adalah menjadikan produk tidak sensitif terhadap variabel gangguan (*noise*), sehingga disebut sebagai *robust design*. Metode *Taguchi* pertama kali dicetuskan oleh Taguchi di tahun 1900, metode yang memiliki tujuan merubah proses dan kualitas produk menjadi lebih baik serta meminimalisir ongkos dan sumber daya (Khairunisa, dkk., 2023). Metode *Taguchi* bertujuan untuk mengetahui faktor yang berpengaruh, faktor yang tidak berpengaruh, dan juga level untuk setiap faktor sehingga dapat memperoleh produk atau proses yang optimal (Hartono, 2012).

Berdasarkan uraian uraian tersebut dilakukan penelitian tentang proses pembuatan briket berbahan baku ampas tebu dengan perekat dari limbah kulit singkong. Parameter penelitian akan diambil menggunakan metode *taguchi* dan diharapkan briket yang diproduksi sesuai dengan Standart Nasional Indonesia (SNI) 01-6235-2000.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh variasi komposisi bahan baku ampas tebu dan perekat limbah kulit singkong, serta ukuran arang ampas tebu terhadap parameter briket ampas tebu dan perekat limbah kulit singkong?
2. Bagaimana penentuan komposisi terbaik pada proses pembuatan briket arang ampas tebu dengan perekat limbah kulit singkong menggunakan metode *Taguchi*?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menganalisis pengaruh variasi komposisi bahan baku ampas tebu dan perekat limbah kulit singkong, serta ukuran arang ampas tebu terhadap parameter briket ampas tebu dan perekat limbah kulit singkong.
2. Menentukan komposisi terbaik pada proses pembuatan briket arang ampas tebu dan perekat limbah kulit singkong dengan menggunakan metode *Taguchi*.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Sebagai informasi kepada masyarakat supaya memanfaatkan ampas tebu dan limbah kulit singkong untuk bahan bakar briket yang dapat menggantikan penggunaan bahan bakar fosil.
2. Dapat dijadikan sebagai sumber referensi untuk penelitian selanjutnya sehingga dapat dikembangkan.
3. Dapat mendukung kebijakan strategis pemerintah pada pemanfaatan energi terbarukan yang diharapkan sebagai upaya mengurangi ketergantungan masyarakat pada penggunaan energi fosil.
4. Dapat membantu mengurangi limbah ampas tebu dan kulit singkong.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Metode yang digunakan adalah *Taguchi*.
2. Desain yang digunakan pada *Taguchi* adalah *Orthogonal Array* dengan bantuan *software* MINITAB 19.
3. Hanya menganalisis kualitas briket arang sesuai dengan SNI-01-6235-2000 yang meliputi nilai kalor, kadar air, kadar abu, densitas, densitas kamba, laju pembakaran dan *drop test*.
4. Perekat yang digunakan adalah limbah kulit singkong.